

гации и формирование отчета, иначе происходит изменение координат и проверка состояние. В случае если судно приземлилось, происходит формирование отчета, иначе алгоритм возвращается к определению координат судна.

Для того, чтобы произвести посадку необходимо определить местоположение летального судна относительно сигнальных огней взлетно-посадочной полосы. На крыльях самолета в противоположных сторонах установлены две камеры, которые распознают сигнальных огни. При обнаружении сигнальных огней, определяются углы камер к ним, угол между летательным судном и взлетно-посадочной полосой и формируются координаты летательного судна. При наличии отклонений, пилот получает уведомление.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ГОНОЧНЫМ АВТОМОБИЛЕМ

Вдовин П.С.

Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева – КАИ, г. Казань, Россия

E-mail: pavsvd@gmail.com

AUTOMATED CONTROL SYSTEM RACING CARS

Vdovin P.S.

Kazan National Research Technical University named after A.N.Tupolev – KAI,
Kazan, Russia

In this work, an attempt to create an automated system for rally racing is made. The aim is to improve safety during the competition.

Не секрет, что в автомобильных гонках машины ездят на очень больших скоростях. Известно много случаев, когда экипаж не справлялся с управлением и происходила авария. Причин аварий бывает много, например, выбор неоптимальной скорости на повороте.

Было решено разработать систему, которая будет помогать штурману во время гонки. Система должна решать следующие задачи:

1. Определение траектории движения автомобиля
2. Определение допустимой скорости движения на каждом участке трассы
3. Построение карты движения с указанием допустимой скорости движения на каждом участке трассы
4. Корректировка траектории в процессе движения

Выполнение данных задач поможет сократить вероятность ошибки штурмана и аварий, следовательно, повысит безопасность управления. Для безошибоч-

ной работы система должна быть понятна для пользователя и работать максимально быстро.

В качестве области разработки были выбраны гонки ралли. Ралли – вид гонок, где гонщики едут из точки А в точку Б. Трасса в данном типе гонок не замкнута. Заезды проходят на пересечённой местности. Тип покрытия, соответственно, различный: грунт, асфальт, снег (лёд), гравий, песок. На трассах такого типа часто встречаются трамплины и сложные связки поворотов, которые каждый из экипажей проходит по-своему.

Рассмотрим, как будет происходить выполнение задач. Имеется трасса, на которой будут проходить соревнования. Чтобы определить скорость на каждом участке необходимо разбить трассу на однородные участки. Однородность характеризуется: постоянной максимальной скоростью на участке, однородное дорожное покрытие, фиксированная протяженность. На прямолинейных участках трассы скорость будет определяться с учетом дорожного покрытия и погодных условий. На поворотах необходимо учитывать радиус поворота.

Для работы системы необходимо:

1. Получаем карту местности
2. Получаем информацию о дорожном покрытии и погодных условиях
3. Определяется информация о поворотах
4. Делим маршрут на однородные участки
5. Определяем максимально допустимую скорость на участке

Входными данными для определения максимальной скорости будут являться дорожное покрытие, погодные условия, информация о поворотах. На основе этих данных будем рассчитывать скорость. По исходным данным, пилот определяет крутизну поворотов и сообщает штурману. Некоторые начальные данные должны предоставить организаторы.